

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-281669

(43)Date of publication of application : 19.11.1990

(51)Int.Cl.

H01S 3/038

H01S 3/03

H01S 3/097

(21)Application number : 01-102679

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 21.04.1989

(72)Inventor : MOTOMIYA HITOSHI  
SUGIYAMA TSUTOMU

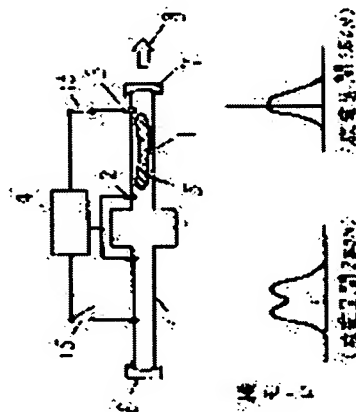
### (54) DIRECT CURRENT EXCITATION GAS LASER OSCILLATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a gas laser oscillation device which is able to instantaneously vary a lateral mode by a method wherein a discharge region inside a discharge tube is made to electrically decrease or increase.

CONSTITUTION: When one of two discharge tubes 1 and 1' is made to stop discharging by turning one of switches 15 and 15' OFF to electrically shut off, the whole gain decreases due to the absorption of gas occurred inside the tubes 1 and 1', so that a laser beam changed in a lateral mode.

Therefore, a gas laser device capable of instantaneously switching a lateral mode can be obtained, so that a processing time is remarkably shortened and an economical laser processing low in running cost can be realized.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 2 - 2 8 1 6 6 9

(43) 公開日 平成2年(1990)11月19日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 S 3/03	B			
H 0 1 S 3/03	Z			
H 0 1 S 3/097	A			
			H 0 1 S 3/038 8 0 0	
			H 0 1 S 3/03 9 0 2	
			(全 2 頁)	最終頁に続く
審査請求 未請求				

(21) 出願番号 特願平1-102679

(22) 出願日 平成1年(1989)4月21日

(71) 出願人 000000582

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 本宮 均

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 杉山 勤

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 粟野 重孝 (外1名)

(54) 【発明の名称】 直流励起ガスレーザ発振装置

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

**【特許請求の範囲】**

(1) 絶縁体よりなる放電管内を光軸方向にレーザガスを流し、前記放電管内の両端に設けられた金属電極間に直流高電圧を印加し、前記放電管内に直流放電を発生させ、この直流放電をレーザ励起源として前記放電管の軸方向にレーザビームを発生する直流励起ガスレーザ発振装置において、前記放電管内の直流放電領域を増減させることによりレーザビームの横モードを変化可能としたことを特徴とする直流励起ガスレーザ発振装置。

(2) 前記放電管を複数個軸方向に設け、各種横モードに応じて放電する放電管数を電気信号により制御可能とした特許請求の範囲第 1 項記載の直流励起ガスレーザ発振装置。 10

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 平2-281669

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成2年(1990)11月19日  
H 01 S 3/038  
3/03  
3/097  
7630-5F H 01 S 3/03 B  
7630-5F Z  
7630-5F 3/097 A  
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全2頁)

⑮ 発明の名称 直流励起ガスレーザ発振装置

⑯ 特 願 平1-102679

⑰ 出 願 平1(1989)4月21日

⑱ 発 明 者 本 宮 均 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 発 明 者 杉 山 勤 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重幸 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

直流励起ガスレーザ発振装置

2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁体よりなる放電管内を光軸方向にレーザガスを流し、前記放電管内の両端に設けられた金属電極間に直流高電圧を印加し、前記放電管内に直流放電を発生させ、この直流放電をレーザ励起源として前記放電管の軸方向にレーザビームを発生する直流励起ガスレーザ発振装置において、前記放電管内の直流放電領域を増減させることによりレーザビームの横モードを変化可能としたことを特徴とする直流励起ガスレーザ発振装置。

(2) 前記放電管を複数個軸方向に設け、各種横モードに応じて放電する放電管数を電気信号により制御可能とした特許請求の範囲第1項記載の直流励起ガスレーザ発振装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は放電管の軸方向と光軸方向が一致した

ガスレーザ発振装置に関するものであり、特に最も容易にレーザビーム横モードを変化できるようなしたガスレーザ発振装置に関するものである。

従来の技術

従来のガスレーザ発振装置は、第2図に示すものであった。この図に於て、1はガラスなどの誘電体よりなる放電管であり、2、3は前記放電管1の内部に設けられた金属電極である。4は前記電極2、3に接続された高電圧電源であり、たとえば30KVの電圧を両電極2、3間に印加している。5は前記電極2、3間にはさまれた放電管1内の放電空間である。6は全反射鏡であり、この全反射鏡6、部分反射鏡7は前記放電空間5の両端に固定配置され、光共振器を形成している。8は前記部分反射鏡7より出力されるレーザビームである。矢印9はレーザガスの流れる方向を示しており、第2図に示すような軸流型レーザ装置の中を循環している。10は送気管であり、11、12は前記放電空間5にて放電及び送風機により温度上昇したレーザガスの温度を下げるための熱

## 特開平2-281669(2)

交換器、13はレーザガスを循環させるための送風機である。

なお、送風機13により放電空間5にて約100m/sec程度 of ガス流を得る必要がある。

以上が従来の軸流型レーザ装置の構成であり、次にその動作について説明する。

まず一對の金属電極2,3に高電圧電源4から高電圧を印加し、放電空間5にグロー状の放電を発生させる。放電空間5を通過するレーザガスは、この放電エネルギーを得て励起され、その励起されたレーザガスは全反射鏡6および部分反射鏡7により形成された光共振器で共振状態となり、部分反射鏡7からレーザビーム8が出力される。このレーザビーム8がレーザ加工等の用途に用いられる。

特に、加工用途によっては、瞬時に横モードを切り替えることが必要になる。

発明が解決しようとする課題

上記の構成では、レーザビームの横モードは放電管1の管内径及び全反射鏡6、部分反射鏡7の

曲率によって支配される。

従って、従来は瞬時に横モードを可変することが不可能であった。

この発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、電気的に瞬時に横モードを可変できるガスレーザ発振装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明は、上記課題を解決するために放電管内の放電領域を電気的に増減し横モードを瞬時に変化可能なガスレーザ発振装置としたものである。

作用

この発明における横モードを瞬時に切り替えることにより、異なる加工作業間の時間損失が大幅に削減できる。

実施例

第1図は、本発明の実施例であり、第2図と同一の構成物に対し同一番号を付してある。2本の放電管1,1の片方の放電をスイッチ15,15'の一方をOFFして電気的に切る(例えば放電電

流を切る)と、その放電管1,1内のガスの吸収により全体の利得が低下して、でてくるレーザビームの横モードが変化される。

発明の効果

以上のように、この発明によれば放電管内の放電領域を電気的に制御することにより瞬時に横モード切り替え可能なガスレーザ発振装置を提供でき、加工時間を大幅に短縮可能となりランニングコストの安い経済的なレーザ加工に優れた効果を発揮する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す直流励起ガスレーザ発振装置の回路図およびレーザビームの横モード形状を示す図、第2図は従来の直流励起ガスレーザ発振装置の回路図である。

1……放電管、2,3……電極、4……高電圧電源、5……放電空間、6……レーザビーム、15,15'……スイッチ。

代理人の氏名 弁理士 桑野 寛 孝 ほか1名

